CONTRIBUTO

ALLA ETIOLOGIA DEGLI AVVELENAMENTI PER CARNE.

Dott. N. TIBERTI

Professore di Patologia generale nell'Università di Ferrara.

Estratto dallo Sperimentale (Archivio di Biologia normale e patologica)

Anno LX - Fasc. VI — Novembre-Dicembre, 1906.

CONTRIBUTO ALLA ETIOLOGIA DEGLI AVVELENAMENTI PER CARNE (1).

Dott. N. TIBERTI

Professore di Patologia generale nell'Università di Ferrara.

Distinzione degli avvelenamenti per carne.

I così detti avvelenamenti per carne, la cui natura infettiva fu specialmente dimostrata dal *Gärtner* (1) e dal *van Ermengem* (2) hanno in questi ultimi tempi acquistata una singolare importanza, sia per la frequenza ognora crescente, con cui si manifestano, sia per la gravità dei sintomi, con cui si presentano.

La frequenza di questi avvelenamenti è dimostrata dal fatto che l'*Ostertag* (3) in un periodo di 23 anni, dal 1880, ha enumerate 90 epidemie circoscritte, derivanti dall'uso di carni infette, con 4000 ammalati. La sindrome morbosa presentata dagli ammalati è in generale delle più allarmanti e non di rado è seguita dall'esito letale.

Quando si parla di avvelenamenti per carne conviene fare una distinzione netta fra quei casi che si verificano in seguito al consumo di carni guaste per processi putrefattivi, dovuti a bacteri saprogeni; quelli che dipendono dalla ingestione di carni che appartenevano ad animali sani, ma sulle quali, dopo la macellazione, si localizzò uno speciale bacillo anaerobio, sporigeno,

---

(1) Queste ricerche furono praticate in parte nel Laboratorio di Patologia generale dell'Università di Ferrara, in parte in quello del R. Istituto di Studi superiori in Firenze, diretto dal Prof. *Lustig*, al quale sento il dovere di porgere i miei più vivi ringraziamenti per i suggerimenti e i consigli, di cui mi fu largo.

scoperto dal *van Ermengem* e noto sotto il nome di *bacillus botulinus*; e quelli infine che sono provocati da carni fresche o insaccate o in altra maniera conservate, provenienti da animali (bovini, suini, capre, di rado cavalli), che già *intra vitam* erano affetti da processi settici, enterici, di rado pioemici.

Tralasciando di occuparmi dei casi di intossicazione dovuti a veleni batterici esistenti nei cibi putrefatti, casi che, a dir vero, sono alquanto rari, credo opportuno di intrattenermi brevemente sui casi che costituiscono gli altri due gruppi. E noterò subito che, mentre nel botulismo non tutte le carni di uno stesso animale riescono tossiche, ma solo alcune parti di esse, e precisamente quelle, nelle quali si fissò il *bacillus botulinus* e vi elaborò la sua tossina, nei casi appartenenti all'altro gruppo, che possiamo designare come casi di *gastro-enterite infettiva alimentare*, tutte le carni dell'animale ammalato possono riuscire nocive e tanto più lo saranno gli organi interni, quali il fegato, i polmoni, la milza, i reni, nei capillari dei quali si trovano specialmente accumulati i bacteri specifici della malattia, da cui l'animale era affetto.

Tanto i fenomeni dovuti al botulismo quanto quelli che caratterizzano la gastro-enterite infettiva alimentare, dipendono dall'azione di speciali veleni, elaborati dai rispettivi microrganismi; ma, mentre la cottura distrugge la tossina botulinica e rende innocue le carni inquinate dal *bacillus botulinus*, non è sempre sufficiente a scongiurare i pericoli derivanti dall'uso di carni di animali, che durante la vita presentavano le infezioni, cui sopra alludevo. In altre parole il germe della gastro-enterite alimentare, germe del quale parlerò a lungo in seguito, fabbrica una tossina che resiste alla temperatura di 100° e perfino 120°, mentre la tossina del *bacillus botulinus* viene distrutta da una temperatura di 80° per 30′.

Tanto le carni che determinano il botulismo, quanto quelle che provocano la gastro-enterite infettiva alimentare, non presentano, nella maggior parte dei casi, alterazioni apprezzabili. Sovente esse non differiscono affatto nè all'aspetto, nè all'odore, nè al sapore, nè alla consistenza, dalle carni sane e in ciò va specialmente ricercata la ragione per la quale dette carni riescono più volte fatali a chi ne fa uso.

Una sintomatologia speciale distingue i casi di botulismo da quelli di gastro-enterite infettiva da ingestione di carne, e che, con *B. Fischer* (4), potremmo anche designare come casi di *avvelenamento da carne nel senso stretto della parola.* Nel botulismo prevalgono i sintomi a carico del sistema nervoso: paralisi dei muscoli oculari e degli arti, ptosi; la pupilla è midriatica; si ha difficoltà a deglutire. Non è infrequente la ritenzione di orina. La voce diventa afona. L'intelligenza si mantiene integra; manca la febbre ed in generale non si manifestano sintomi da parte del tubo gastro-enterico. Nell'altro gruppo di avvelenamenti da carne invece i sintomi di una gastro-enterite acuta, più o meno grave, costituiscono i fenomeni principali del quadro morboso.

Si noti inoltre che i sintomi del botulismo si manifestano in generale 24-36 ore dopo il pasto, mentre quelli della gastro-enterite infettiva alimentare appariscono in generale dopo 6-12 ore dalla ingestione della carne infetta e talvolta, come nel caso da me osservato, anche prima. La mortalità, che in questi ultimi casi non supera in generale il 2-5 %, nei casi di botulismo raggiunge perfino il 25-30 %.

Infine tanto il botulismo, quanto la gastro-enterite consecutiva all'ingestione di carne infetta, si distinguono per speciali alterazioni anatomiche.

Nel botulismo infatti si hanno gravi alterazioni delle cellule nervose, la loro cromatolisi e il loro completo disfacimento; il rigonfiamento torbido e la degenerazione grassa degli epiteli renali e delle cellule epatiche. Non manca mai l'iperemia di tutti gli organi e spesso si hanno emorragie puntiformi sottomucose nello stomaco e nell'intestino, nel fegato, nei reni, nel sistema nervoso. Nella gastro-enterite infettiva da carne il quadro anatomo-patologico è il seguente: mucosa dello stomaco e dell'intestino arrossata, iperemica, con chiazze emorragiche sparse qua e là. I follicoli solitari e le placche del *Peyer* sono notevolmente tumefatti. Vi ha tumore di milza. Iperemia del rene, talvolta nefrite acuta; iperemia del fegato.

Detto così brevemente della natura e della essenza degli avvelenamenti da carne in generale, e stabilita nettamente la differenza fra il botulismo e la gastro-enterite infettiva alimentare,

prima di parlare dei casi di intossicamento da me osservati, che appartengono a quest'ultima categoria, credo utile, lasciando da parte il botulismo (¹), esporre un

Cenno storico intorno agli avvelenamenti da carne propriamente detti.

I primi a dimostrare la natura batterica specifica degli avvelenamenti da carne furono il *Gaffky* e il *Paak* (5), i quali nel 1885 in Röhrsdorf da salsiccie fatte con carne di cavallo, che avevano prodotti 80 casi di gastro-enterite, uno dei quali terminato coll'esito letale, isolarono un microrganismo che si addimostrò fortemente virulento per le cavie, i topi e le scimmie.

Successivamente nel 1888 il *Gärtner* (1) osservò a Frankenhausen 57 casi di avvelenamento per carne di vacca. La maggior parte degli intossicati avevano mangiata la carne cotta, qualcuno l'aveva mangiata cruda: tutti avevano presentato fatti più o meno gravi di una gastro-enterite. In un operaio, che mangiò una libbra e mezza di carne cruda, l'intossicazione si svolse con fenomeni gravissimi e terminò colla morte. Il *Gärtner* dalla carne in questione isolò un microrganismo che egli designò col nome di *bacillus enteritidis*, del quale dette una descrizione esatta e completa.

Dopo qualche anno dalle ricerche del *Gärtner*, nel 1893, il *Basenau* (10) dalla carne di una vacca macellata isolò un germe, al quale egli dette il nome di *bacillus morbificans bovis*, microrganismo, che, tanto dal punto di vista morfologico, quanto da quello biologico, aveva molti punti di contatto con quello isolato dal *Gaffky* e dal *Paak*. Questo microrganismo del *Basenau*,

---

(¹) In questo studio non sono compresi neppure quei casi conosciuti sotto il nome di ictiosismo, mitilismo, ecc., alla cui conoscenza hanno molto contribuito il *Lustig* (6), il *Galeotti* (7) e lo *Zardo* (8). Io stesso (9) ho studiate le alterazioni anatomiche provocate negli animali da esperimento da un microrganismo isolato nel Laboratorio di Patologia generale di Firenze da alcuni molluschi (*Murex brandaris*), che produssero casi di avvelenamento in chi ne mangiò. E così anche non vengono considerati i casi straordinariamente rari di avvelenamento, derivanti dall'uso di carni di animali affetti da carbonchio, rabbia, actinomicosi, tubercolosi, ecc., e neppure i casi di intossicazione con carni contenenti veleni somministrati come medicamenti agli animali.

somministrato per via gastrica a topi, ratti, cavie si mostrò eminentemente virulento per questi animali. I cani e i gatti furono refrattari alla iniezione ipodermica di culture pure del detto germe, per il quale invece si mostrarono molto suscettibili i conigli e le capre.

Le infezioni sperimentali prodotte con questo microrganismo avevano un decorso molto rapido. Dalle culture di esso non fu possibile isolare sostanze tossiche.

Il *Karlinski* (11) in una epidemia di gastro-enterite acuta, consecutiva ad ingestione di carne di capra, l'*Holst* (12) in un'altra epidemia simile verificatasi in Gaustadt nel 1891 (81 casi, 4 dei quali terminati colla morte), il *Poels* e il *Dhont* (13) a Rotterdam nel 1892 isolarono rispettivamente un microrganismo idèntico a quello del *Gärtner*.

Chi contribuì moltissimo ad illustrare l' argomento, di cui ci occupiamo, fu il *van Ermengem* (14), il quale coi suoi classici studi su due avvelenamenti da carne, svoltisi in forma epidemica, uno a Moorseele nel 1892, l'altro a Gent nel 1895, confermò ed ampliò i resultati dei suoi predecessori, specialmente del *Gärtner*. Nell'epidemia di Moorseele, in seguito ad ingestione di carne di due vitelli che durante la vita avevano presentato diarrea profusa, ammalarono 80 persone con fenomeni gravi di gastro-enterite: 4 di essi morirono. La maggior parte degli intossicati avevano mangiata la carne cotta. I primi fenomeni della malattia erano apparsi qualche ora dopo il pasto, solo in un caso seguìto da morte si manifestarono dopo 4 giorni.

Dagli organi dei vitelli il *van Ermengem* isolò un microrganismo con tutti i caratteri del *bacillus enteritidis del Gärtner*.

Il *van Ermengem* osservò, cosa a cui ho già accennato, che i veleni elaborati dal bacillo resistevano alla temperatura di 100°-120°.

Nell' epidemia di Gent l' avvelenamento fu cagionato da salsiccie fatte con carne di majale e di bue. Le persone colpite furono 12, di cui una morì. Quest' ultima alla necroscopia presentava: gastroenterite, degenerazione grassa del fegato, iperemia dei polmoni. Durante la vita aveva presentato albuminuria.

Dalla maggior parte delle salsiccie incriminate, come pure dagli organi interni e dal succo muscolare del morto, il *van Er-*

mengem riuscì ad isolare un microrganismo che si mostrò patogeno per i conigli, le cavie e i topi; non lo fu mai per i cani.

Un bacillo molto simile a quello del *Gärtner* è quello isolato dallo *Schaef* (15), in Horb nel 1896, da alcune salsiccie confezionate con carne di majale e di vitello, dal *Barker* (16), dal *Günther* (17), dal *Silberschmidt* (18) e dal *Durham* (19).

Importanti sono anche le osservazioni di *Känsche* (20), il quale ebbe luogo di studiare l' epidemia verificatasi a Breslavia nel 1893. In seguito al consumo della carne di una vacca, abbattuta dopo il parto, ammalarono di gastroenterite 80 persone, dopo 3 a 16 ore dalla ingestione anche di piccola quantità di carne cruda. Nessuno degli ammalati morì, ma tardarorono molto a ristabilirsi. Cani e gatti nutriti con questa carne non presentarono fenomeni morbosi. Ammalarono bensì i topi. Dalla carne, che aveva causato i fatti di intossicamento, *Känsche* isolò un microrganismo detto *bacillus breslaviensis*, che, secondo la maggior parte degli AA., sarebbe del tutto identico al bacillo del *Gärtner*.

Il *Fischer* (4) fino al 1902 nell' Istituto d' Igiene di Kiel, nel corso di un decennio, ebbe più volte occasione di fare ricerche su carni sospette di aver prodotto avvelenamenti e in 2 casi potè isolare il *bacillus enteritidis* del *Gärtner*.

Nel 1898 in Aertryck il *De Nobele* (21) dalla carne di un vitello, che aveva prodotto fatti di avvelenamento, isolò un microrganismo del tipo di quello isolato dal *Känsche* nei casi verificatisi a Breslavia. Detto microrganismo non fu ritrovato nel sangue e negli organi di uno che soccombette alla infezione.

Lo stesso *De Nobele*, in casi di avvelenamento da carne che ebbero luogo a Brügge trovò il bacillo del *Gärtner*.

Il *von Drigalski* (22) studiò casi di intossicazione da carne di cavallo verificatisi a Neunkirchen nel maggio 1903. Un notevole numero di persone ammalarono contemporaneamente in maniera acuta coi fenomeni di un violento catarro gastro-intestinale. Tre pazienti morirono. Furono praticate ricerche sulle deiezioni alvine dei malati. Mentre le culture da queste ultime non diedero alcun particolare risultato, le culture dagli organi di uno dei morti e dalla carne di cavallo misero in evidenza il *bacillus enteritidis* del *Gärtner*. I pazienti avevano mangiata la carne cotta.

I fenomeni dell'avvelenamento, consistenti in disturbi gastro-enterici e nervosi, si manifestarono in 6-12 ore. Nei casi terminati colla morte la durata della malattia fu di appena 24 ore o meno. Alla necroscopia non si riscontrarono lesioni anatomiche degne di nota.

Nel 1904 il *Fokker* e il *Philipse* (23) fecero ricerche batteriologiche sulla carne di un vitello ucciso e sugli organi di un fanciullo che, per aver mangiato detta carne, era morto. Nove o dieci persone, per essersi cibate della stessa carne, ammalarono gravemente con sintomi di gastro-enterite. Gli AA. isolarono, oltre che un bacillo sporigeno, simile al bacillo del carbonchio, il *bacillus enteritidis* del *Gärtner*.

Il *Delépine* (24) nello stesso anno osservò una epidemia di diarrea in Derby, causata da ingestione di carne di majale: da detta carne e dalle deiezioni alvine degli ammalati egli isolò del pari il bacillo ora rammentato.

Osservazioni analoghe furono fatte dal *Babes* (25), dal *Pottevin* (26), dallo *Zupnick* (27), dal *Krehl*, *Kayser* e *Cohn* (28) e dal *Berger* (29).

In base a tutte queste ricerche si può oggidì ritenere come sicuramente dimostrato che il momento etiologico delle gastro-enteriti infettive alimentari sia rappresentato dal *bacillus enteritidis* del *Gärtner*, del quale, come vedremo in seguito, sono stati fatti diversi tipi.

Osservazioni personali.

Lo scorso gennaio in Bologna si verificarono alcuni casi di grave intossicamento, consecutivi ad ingestione di salsiccie, uno dei quali in persona di Z. I., di anni 19, tramviere, terminato colla morte.

Lo Z. mangiò circa 60 gr. di salsiccia cruda la mattina del 13 gennaio verso le ore 8 $^{1}/_{2}$. Dopo circa un' ora avvertì senso di nausea, dolore, bruciore all' epigastrio, vomito che si andò mano a mano accentuando ed era costituito da un liquido muco-acquoso, verdastro, con pochi residui alimentari. Ancora più tardi sopravvennero fatti gravi a carico del sistema circolatorio e nervoso. Verso sera l' ammalato avvertì un lungo ed intenso brivido

di freddo, seguìto da febbre: cefalea, vertigini, angoscia precordiale, crampi agli arti inferiori, dispnea. Nella notte dal 13 al 14 gennaio si verificarono 4 o 5 scariche alvine, delle quali 1 o 2 involontarie. Il giorno successivo, 14 gennaio, il medico trovò polso piccolissimo, filiforme. Sensorio ottuso. Deviazione coniugata dei bulbi oculari, pupille midriatiche, qualche crampo agli arti inferiori. La voce non era afona. Già dalla notte si era stabilita anuria completa, che durò tutto il 14 gennaio, fino al momento della morte, che avvenne verso l'una del 15 gennaio.

Lo Z. adunque non sopravvisse che 40 ore alla ingestione della salsiccia.

Alla necroscopia fu riscontrato quanto segue:

Vasi venosi meningei fortemente dilatati. Nel cervello iniezione vasale molto cospicua. Nelle pleure e nel pericardio assenza di liquido. Lieve ipostasi e lieve edema polmonare. Cuore flaccido; fegato lievemente aumentato di volume; sua consistenza diminuita. Al taglio, forte iniezione vasale. Milza iperemica. Reni flaccidi. Sostanza corticale giallognola; sostanza midollare fortemente iperemica. Le pareti dello stomaco si presentavano lievemente ispessite. Sottomucosa iniettata, con piccole chiazze emorragiche sparse irregolarmente. L'intestino tenue ed il crasso contenevano un liquido poltaceo verdastro, di odore sgradevolissimo. Il duodeno e la porzione alta e media dell'ileo apparivano fortemente distesi. Mucosa pallida, alquanto edematosa con vasi iniettati. La parte inferiore dell'ileo fino al cieco presentava numerose chiazze emorragiche. La mucosa era molto edematosa. Follicoli solitari e placche del *Peyer* molto rilevati ed ingrossati. Intestino crasso fortemente disteso ed iperemico.

Contemporaneamente al caso dello Z. si verificarono molti altri casi di intossicamento: 11 di questi sono registrati negli atti del procedimento penale, istituitosi a Bologna; di altri ho avuto notizia dai medici di quella città, che ebbero occasione di curarli. In tutti i casi si ebbero fenomeni di gastro-enterite acuta, con febbre, dolori ventrali e forte depressione nervosa.

Nelle deiezioni alvine di 4 dei suddetti ammalati l'esame batteriologico rivelò un microrganismo, che per i suoi caratteri fu identificato col *bacillo paratifico B.*

È notevole il fatto, sul quale tornerò in seguito, che lo Z. mangiò la salsiccia cruda; tutti gli altri la mangiarono cotta.

Tutte le persone che andarono incontro ai suddetti fatti di intossicamento si erano cibate di salsiccie, le quali si aveva ragione di ritenere che avessero la stessa provenienza, nel senso che fossero state confezionate nel laboratorio di una sola ditta e poi distribuite a diversi rivenditori al minuto. L'autorità giudiziaria di Bologna procedè ad un sequestro su larga scala di carne suina insaccata in alcuni negozi, nei quali gli intossicati dicevano di aver acquistata la salsiccia incriminata e ne affidò a me l'esame batteriologico.

Credo opportuno premettere che all'esame macroscopico i campioni di salsiccie da me esaminati apparivano ottimamente conservati, per la qual cosa era da escludersi in modo assoluto che i fenomeni morbosi presentati da coloro che di dette carni si erano cibati dipendessero dall'essere queste alterate per processi putrefattivi.

Eliminata questa supposizione, le mie indagini furono dirette alla ricerca del *bacillus botulinus*, quantunque il quadro morboso presentato dagli intossicati non fosse stato quello del botulismo classico. Le culture anaerobiche, opportunamente praticate con tutti i campioni di carne insaccata, che io avevo a mia disposizione, mi fecero escludere in essi la presenza di questo germe.

Colle culture aerobiche isolanti mi proposi allora di studiare sistematicamente la flora batterica di detti campioni e di vedere se fra i germi che la componevano ne esistesse qualcuno patogeno per gli animali da esperimento.

L'esame batteriologico veniva praticato nel modo seguente: per mezzo di una lama arroventata sterilizzavo in più punti la superficie esterna della salsiccia ed in corrispondenza di questi punti praticavo con un bisturì sterilizzato una incisione nell'involucro. Coll'aiuto di una pinza debitamente sterilizzata prelevavo dall'interno della salsiccia dei frammenti di carne, che introducevo in tubi di brodo. Mettevo questi tubi nel termostato a 37° per 24 ore. Da questo brodo, allorchè era fortemente intorbidato, praticavo culture isolanti in agar ed in gelatina nelle scatole del *Petri*.

Da queste culture, come era facilmente prevedibile, io ottenni

diverse specie batteriche; cocchi, sarcine, bacilli del fieno ed altre forme bacillari, che si trovano abbondantemente diffuse nell'ambiente esterno e che si mescolano alla carne insaccata, durante le manipolazioni che questa subisce.

Tutti questi germi si dimostrarono destituiti di qualsiasi potere patogeno per gli animali da esperimento.

L'osservazione giornaliera accurata delle piastre in agar ed in gelatina mi rivelò, accanto alle colonie dei germi ora accennati, la quasi costante presenza di colonie, che ad occhio nudo e meglio ancora con un debole ingrandimento, avevano un aspetto bianco-grigiastro, iridescente, tanto da ricordare le colonie del *bacterium coli:* solo differivano da queste in ciò che spesso la loro parte marginale appariva finamente granulosa e un po' striata.

Fu a queste colonie che io rivolsi in modo particolare la mia attenzione ed il microrganismo da esse ottenuto in cultura pura nei diversi mezzi nutritivi, si addimostrò eminentemente patogeno per i topi, le cavie ed i conigli.

Caratteri morfologici, di colorazione e culturali del microrganismo patogeno isolato dalle salsiccie.

Il germe patogeno or ora ricordato ha la forma di un bastoncello, che nelle culture molto giovani è brevissimo, tanto da sembrare un cocco; nelle culture di qualche giorno la lunghezza di esso è circa il doppio della larghezza e nelle culture vecchie si hanno forme un po' più lunghe. Questi bastoncelli si presentano spesso isolati, o riuniti a due, meno di sovente riuniti a tre o più. Solo straordinariamente di rado si osserva la formazione di filamenti.

Osservati in goccia pendente, questi microrganismi si mostrano dotati di attivi movimenti. Essi attraversano rapidamente il campo microscopico, non col movimento serpentiniforme, proprio del bacillo di *Eberth*, ma direttamente, a guisa di una freccia. Facendo il paragone della mobilità di questo germe con quella del bacillo del tifo (servendomi all' uopo di culture della stessa età e operando colle medesime modalità), potei osservare con una notevole costanza che il germe in questione era dotato di una mobilità maggiore del bacillo tifico.

Questo microrganismo si colora bene coi comuni colori di anilina. Talvolta mi è accaduto di osservare che esso si colorava molto intensamente nella parte centrale, meno alle estremità: ciò si verificava specialmente nei bacteri coltivati in gelatina.

Esso non resiste al metodo del *Gram*, e adoperando il metodo del *De Rossi* per la colorazione delle ciglia se ne contano in numero di 5-8, notevolmente lunghe ed impiantate ai lati del microrganismo.

I caratteri culturali del germe in questione sono i seguenti: si sviluppa rapidissimamente ed abbondantemente alla temperatura di 32°-35°, ma si sviluppa bene anche a 18°-20°.

Il brodo viene intorbidato fortemente ed in modo uniforme. Talvolta i microrganismi formano dei fiocchetti che cadono in fondo al tubo; tal' altra formano alla superficie del brodo una sottile pellicola, che si rompe facilmente agitando il tubo stesso. Nella gelatina in piastre si sviluppa sotto forma di colonie piccole, bianco-grigiastre, che, come sopra ho detto, si presentano nei loro margini finamente granulose e un po' striate. Nella gelatina per infissione si ha alla superficie la formazione di una patina spessa, di colorito bianco-grigiastro, talvolta fortemente increspata. Nel canale d'infissione i microrganismi si sviluppano scarsamente e la gelatina non viene affatto fluidificata.

Sulle piastre di agar si hanno colonie grigiastre, che hanno presso a poco gli stessi caratteri delle colonie sviluppatesi nella gelatina. Le culture per strisciamento nell' agar a becco di clarino danno una patina grigia piuttosto abbondante.

Sulle patate questo microrganismo dà una membrana densa, umida, giallognola. Esso non coagula il latte, nel quale vegeta benissimo e che dapprima mostra reazione acida. Dopo una diecina di giorni la reazione diventa alcalina e il latte tende a divenire trasparente.

Nel siero di latte alla *Petruschky* (siero di latte neutralizzato e addizionato col 5 °/₀ di tintura di laccamuffa) il germe in questione si sviluppa rigogliosamente. Il colore bleu del terreno nutritivo assume una tinta rossa lievissima: quindi avviene una decolorazione; più tardi una colorazione bleu che comincia dalla superficie e si estende a tutto il siero.

In agar a becco di clarino, con aggiunta di tornasole, lungo lo sviluppo della patina bacterica, si ha una colorazione bleu chiara. Nell' agar lactosato con aggiunta di tornasole non si ha alcuna reazione. Nell' agar con aggiunta di glucosio o di mannite si ha una notevolissima fermentazione con sviluppo di gas. Questo fatto è più spiccato se si fanno le culture anaerobiche.

Nell' agar con glucosio (0.3 °/₀) e rosso neutro (1 °/₀ di una soluzione concentrata) si ha, dopo 24-36, ore una leggera fluorescenza. Infine il detto microrganismo non produce indolo.

Esperienze sugli animali.

Col microrganismo isolato dalle salsiccie io infettai per diverse vie topi bianchi, cavie e conigli, determinando costantemente in questi animali una setticemia mortale.

Per *inoculazione sottocutanea* di dosi minime di cultura pura in brodo del detto microrganismo, i topi e le cavie morivano dopo 2-3, al massimo 4 giorni. I conigli dopo 48-56-72 ore. Gli animali, dopo alcune ore dalla inoculazione, si mostravano fortemente abbattuti e qualche ora prima della morte presentavano fenomeni di ipotermia. Alla sezione riscontrai, macroscopicamente, in ogni caso una iperemia intensa di tutti gli organi; aumento di volume della milza e dei reni. Fegato anch' esso aumentato di volume, molle, facilmente lacerabile, di colore rosso intenso. In qualche animale ebbi ad osservare una infiltrazione emorragica nel connettivo sottocutaneo, in corrispondenza del punto d' inoculazione. Nel sangue del cuore e negli organi, tanto coi preparati, quanto colle culture, si osservavano numerosi bacteri non resistenti al *Gram* ed aventi i medesimi caratteri del microrganismo sopra descritto.

I reperti microscopici furono costantemente gli stessi che si riscontrano negli intossicamenti acuti, sicchè li accennerò brevemente.

Nella milza si ha una notevole iperemia vasale e si osservano numerosi macrofagi e cellule giganti polinucleate, come espressione della aumentata funzionalità emocitolitica e leucocitolitica dell'organo. In alcuni casi nei follicoli e nella polpa splenica si osserva una evidentissima necrosi ialina. Nel fegato il fatto che più colpisce è

l' intensa iperemia. I capillari sono enormemente dilatati e comprimono e spostano le trabecole epatiche. Qua e là si osservano focolai di necrosi e intorno ai vasi si ha una cospicua infiltrazione parvicellulare. In tutti gli organi, ma particolarmente nel fegato, si osservano numerosi emboli micotici di diversa grandezza. Praticando sulle sezioni il metodo di *Gram* si osserva che i microrganismi costituenti detti emboli si decolorano. Nei reni gli epiteli dei canalicoli contorti sono in preda a rigonfiamento torbido. Nei glomeruli si hanno fatti di una glomerulite acuta. Nei polmoni, nell'interno degli alveoli, si notano numerosi globuli rossi, qualche globulo bianco e filamenti di fibrina. Anche negli spazi interalveolari si ha presenza di sangue. Iperemia dello stomaco e dell' intestino, con scarsi focolai emorragici.

Il detto mircrorganismo fu inoculato anche per *via endovenosa* nella vena marginale dell' orecchio del coniglio. Gli animali inoculati furono cinque e morirono in 36-48 ore. Alla sezione, macroscopicamente, si notava iperemia di tutti gli organi, i quali però non erano considerevolmente aumentati di volume. I fatti emorragici nello stomaco e nell' intestino erano più evidenti che nel caso precedente. All'esame microscopico non si osservavano fatti degenerativi, ma, oltre alla iperemia, si notavano numerosi emboli micotici.

Tre conigli e quattro cavie furono inoculate col microrganismo su menzionato *per via peritoneale.* La dose di cultura adoperata fu di $^1/_4$-$^1/_2$ ansa per cavie di 350 gr. di peso; 1 ansa per conigli di 1200 gr. Tanto le prime, quanto i secondi presentavano un forte stato di abbattimento e la morte era preceduta da uno stato soporoso. Gli animali sopravvissero alla inoculazione in media 4-5 giorni, presentando dapprima aumento di temperatura, indi ipotermia delle parti periferiche. Alla necroscopia ebbi in tutti i casi a riscontrare una peritonite il più delle volte con essudato sieroso, talvolta fibrino-purulento. Il cuore ed il fegato in qualche caso erano degenerati in grasso. Milza modicamente aumentata di volume. La mucosa dell' intestino tenue notevolmente iniettata, l' intestino stesso ripieno di un liquido fluido, mucoso. Nello stomaco, oltre l' iniezione vasale, si notavano delle emorragie puntiformi della sottomucosa, con qualche rara erosione. Intestino crasso nulla di notevole.

In un coniglio le capsule surrenali erano tumefatte e alla sezione presentavano dei focolai emorragici. Tanto nell'essudato peritoneale, quanto negli organi interni e nel sangue del cuore, si riscontrava una enorme quantità di bacilli che presentavano tutti i caratteri morfologici, culturali e biologici di quelli inoculati.

A topi, conigli e cavie somministrai anche culture del bacillo patogeno da me isolato *per via gastrica.* I primi morirono nello spazio di 3-4 giorni, presentando diarrea profusa e fenomeni paretici delle estremità posteriori; le cavie ed i conigli sopravvissero in media 8-10 giorni. Alla necroscopia talvolta non mi accadde di riscontrare che una iperemia più o meno intensa di tutti gli organi. In altri casi notai modico tumore di milza e del fegato. Infiammazione emorragica del tubo intestinale. Intestino ripieno di liquido giallastro. Tumefazione dei follicoli solitari e delle placche del *Peyer*. Nel fegato, all'esame microscopico, notai i focolai necrotici, descritti a proposito della inoculazione del germe per via sottocutanea. Nel polmone, oltre l'intensa iperemia, esistevano focolai di broncopneumonite. Dal sangue del cuore e dalla milza ricavai in cultura pura il microrganismo col quale avevo alimentati gli animali.

Oltre che colle culture intere del detto germe, praticai esperienze anche con una cultura filtrata. A questo scopo mi servii di una cultura di dieci giorni di età, filtrata attraverso un filtro *Berkefeld*. Inoculai con essa sottocute 4 cavie, con dosi oscillanti da mezzo ad un cc. Tutti gli animali morirono nello spazio di 2-4 giorni. A 5 topi somministrai, mescolato col latte, detto brodo filtrato ed anch'essi morirono. Alla necroscopia in tutti i casi, oltre l'intensa iperemia di tutti gli organi, osservai degenerazione grassa in lieve grado del fegato e del miocardio. Null'altro di notevole.

Volli anche vedere se questo germe fabbricasse tossine resistenti al calore. Riscaldai dapprima a 75° per 12′ una cultura in brodo di 18 giorni di età. Inoculai in 4 cavie (del peso medio di 250-280 gr.) e in tre conigli (del peso di 1200 gr. circa) detta cultura riscaldata, in dose di 0.5 cc. Un coniglio e due cavie rimasero in vita. Una cavia morì dopo 52 ore, l'altra dopo 4 giorni. Dei due conigli uno sopravvisse due giorni, l'altro cinque. Alla necroscopia il reperto fu uguale a quello che si ottenne per inoculazione della tossina, che non aveva subìto alcun riscaldamento.

In quattro cavie iniettai nel cavo peritoneale dosi oscillanti da mezzo a un cc. di una cultura in brodo ricavata dalle salsiccie di 15 giorni di età, riscaldata per 10′ a 80°. Due di queste cavie rimasero in vita, le altre due morirono, una dopo 3 giorni, l' altra dopo 7.

Anche una cultura in brodo della stessa età, riscaldata a 100° per 10′, inoculata sottocute e nel peritoneo di quattro cavie, si addimostrò dotata di potere tossico.

Un' altra cultura dello stesso microrganismo, ricavata dal sangue del cuore di un coniglio con esso infettato, fu tenuta per 12 giorni a 37°. Fu quindi riscaldata per 2 ore a 70°. Iniettata in piccole dosi nelle cavie e nei conigli per via ipodermica, uccise tutti gli animali.

Si noti che tanto questa cultura, quanto le altre culture filtrate o riscaldate, di cui sopra ho parlato, risultarono, all' esame batteriologico, prive di germi viventi, in quanto che le culture fatte con esse risultarono costantemente sterili. Dal che si deduce che il bacillo patogeno, da me isolato dalle salsiccie, elabora veleni solubili, resistenti al calore, che anche da soli, senza l' intervento di germi viventi, possono produrre una intossicazione il più delle volte mortale.

Dopo aver descritti i caratteri morfologici e culturali del bacillo delle salsiccie e dopo averne dimostrato il potere eminentemente patogeno per gli animali da esperimento, resta a risolvere una questione di grandissima importanza: rimane cioè a vedere il

Rapporto del germe da me isolato coi casi di intossicamento verificatisi a Bologna.

Per poter rispondere esaurientemente a questo quesito, conviene riconoscere che manca qualche dato che pure sarebbe sommamente interessante. Così, l' esame batteriologico del sangue e dei visceri del defunto fa completamente difetto e lo stesso dicasi dell' esame batteriologico del sangue degli altri intossicati.

A me non fu dato di esaminare dal punto di vista batteriologico che il midollo osseo di una clavicola dello Z. e ciò, si noti, solo dopo circa un mese dalla sua morte. Lo scarso midollo, con-

tenuto in detto osso, era quasi completamente disseccato e si comprende quanto in tali condizioni l'esame batteriologico riuscisse malagevole. Tuttavia da esso io potei isolare in cultura pura un microrganismo che per i suoi caratteri morfologici, culturali e biologici identificai col *bacterium coli commune.* A questo reperto non è da attribuirsi alcuna speciale importanza, in quanto che è noto che il *bacterium coli*, ospite abituale del nostro tubo intestinale, invade spesso il sistema circolatorio dopo la morte e talvolta anche nel periodo preagonico, e si ritrova perciò colla massima facilità negli organi interni e nel midollo osseo.

Questo microrganismo mi si dimostrò destituito di qualsiasi virulenza, in quanto che inoculato in topi bianchi, cavie e conigli, non determinò in questi animali alcun fenomeno morboso.

La mancata esistenza nel midollo osseo del microrganismo da me descritto, non fa escludere che esso non si potesse ritrovare nel sangue del cuore e nella milza dello Z.: ma non è neppure inverosimile l'ipotesi che il germe in questione non fosse penetrato in circolo. Ed in vero, i fatti clinici presentati dallo Z. furono quelli di una classica tossinemia, ossia essi furono indubbiamente dovuti a veleni elaborati dai microrganismi, e che, passati nel sangue, vennero a contatto con tutti gli organi e con tutti i tessuti. Nel caso particolare, noi possiamo ragionevolmente ammettere che i microrganismi siano rimasti localizzati nel tubo gastro-intestinale e soltanto le tossine batteriche siano entrate in circolo.

Ma se, facendo difetto il reperto batteriologico del sangue dello Z. e degli altri intossicati, ci viene a mancare un criterio diretto di notevole importanza, per avvalorare l'ipotesi che il germe da me isolato rappresenti il momento etiologico dei disgraziati accidenti verificatisi a Bologna lo scorso inverno, altri dati esistono, di non minore importanza, che dimostrano in modo sicuro il nesso causale esistente fra il detto germe e questi casi d'intossicazione.

E anzitutto le lesioni macroscopiche, riscontrate negli organi dello Z. (forte grado di iperemia della milza, del fegato e dei reni, fatti emorragici nello stomaco e nell'intestino), offrono una perfetta analogia colle alterazioni da me riscontrate negli organi degli animali, inoculati col bacillo patogeno isolato dalle salsiccie. La stessa

analogia si ha fra le lesioni istologiche degli organi degli animali sperimentalmente infettati e quelle ritrovate negli organi dello Z., lesioni che consistono essenzialmente in fatti iperemici, emorragici e degenerativi.

Se si pensa che lo Z., giovane sano e robusto, venne colto da fenomeni di un grave avvelenamento, in seguito alla ingestione di una piccola quantità di salsiccia, acquistata nello stesso negozio, nel quale si trovavano in vendita le carni insaccate da cui io isolai un germe patogeno, dotato di un alto potere tossico, deve logicamente ammettersi che questo germe, inquinando anche la salsiccia ingerita dallo Z., rappresenti il momento etiologico unico della morte di lui.

E la stessa cosa, come è naturale, vale per gli altri intossicati, nei quali la malattia decorse più benignamente e fu seguìta dalla guarigione.

Intimamente connessa colla questione di cui ci occupiamo è l'altra, a quale cioè dei microrganismi già noti sia da identificarsi il germe patogeno da me isolato. Ammesso che questo microrganismo sia in rapporto causale coi su menzionati casi di gastro-enterite alimentare, e tenendo presente la natura delle lesioni provocate negli animali sperimentalmente infettati per diverse vie con questo germe, non che il modo di comportarsi di esso verso i terreni glucosati, verso il latte, ecc., vien fatto di pensare che questo microrganismo debba identificarsi col *bacillus enteritidis* del *Gärtner*. E che ciò sia giusto viene provato dai seguenti fatti.

Il dott. *G. Rocchi* (30) di Bologna, nei casi che formano oggetto del presente studio, ebbe ad occuparsi di ricerche siero-diagnostiche, che egli praticò col sangue del morto e col sangue di cinque pazienti. Per queste prove il dott. *Rocchi* si servì di culture inviategli dal *van Ermengem* (*bacillo* Moorseele, Gand, Aertryck) e di altre provenienti dall'Istituto d'Igiene di Monaco.

I risultati di queste ricerche furono tali da far ammettere in modo non dubbio come momento etiologico dei casi di gastro-enterite studiati un germe del tipo *Gärtner-Schottmüller*.

Si noti inoltre un altro fatto importante, che, mentre conferma quanto sopra ho detto circa il rapporto causale del germe da me isolato coi casi di avvelenamento che ebbero luogo in Bologna, di-

mostra d'altra parte l'identità di questo germe col *bacillus enteritidis* del *Gärtner*.

Ebbi occasione di accennare precedentemente che nelle deiezioni alvine di quattro degli intossicati fu isolato un germe, che per i suoi caratteri venne riconosciuto per il bacillo paratifico *B.* Ora è noto che detto microrganismo offre caratteri morfologici, di colorabilità, di sviluppo sui vari terreni nutritivi, non che caratteri biochimici del tutto identici a quelli del *bacillus enteritidis* del *Gärtner*, talchè il *Bonhoff* (31), lo *Schottmüller* (32), il *Trautmann* (33) ed altri sostengono che i bacilli della gastro-enterite infettiva alimentare sono perfettamente da identificarsi ai paratifici e che perciò la gastro-enterite e il paratifo hanno la medesima origine: la prima sarebbe la forma acutissima, la seconda la forma subacuta di una medesima infezione.

Ma vi ha un altro fatto di grande interesse. È noto che il bacillo di *Gärtner* è colla massima probabilità identico al germe che produce la così detta peste dei suini o pneumo-enterite infettiva o *Schweinepest*. Ora è da sapersi che quella frazione della città di Bologna, in cui esisteva il macello, ove furono macellate le carni, che servirono a confezionare le salsiccie incriminate, fu con Decreto prefettizio, dal settembre 1905 a circa la metà di marzo del corrente anno, dichiarata, in ordine ai suini, *zona infetta*, per essersi quivi verificati alcuni casi di peste suina. Dal che è da arguirsi, con tutta verosimiglianza, che il suino, le cui carni furono impiegate per la fabbricazione delle salsiccie, fosse affetto da pneumo-enterite infettiva.

Mettendo insieme questi diversi dati di fatto, mentre non si può non vedere un nesso intimo fra il microrganismo da me isolato e i casi di intossicamento, che si verificarono a Bologna, risulta altresì dimostrata la identità di questo germe col *bacillus enteritidis* del *Gärtner*.

Abbiamo visto nel cenno storico intorno agli avvelenamenti da carne che i diversi autori, nei singoli casi di epidemie, che ebbero luogo di osservare, isolarono bacteri che quasi sempre identificarono col *bacillus enteritidis* del *Gärtner*. Il *De Nobele*, facendo uno studio molto accurato di questi microrganismi e basandosi principalmente sul potere agglutinante, ottenuto negli animali, viene alla conclusione che questi germi, pur possedendo

caratteri comuni, debbono distinguersi nettamente in due tipi: *Tipo I* o *tipo enterite*, detto così perchè ad esso appartiene il *bacillus enteritidis* isolato dal *Gärtner* e *tipo II* o *tipo Aertryck*, perchè a questo tipo appartiene il bacillo di *Gärtner* isolato dal *De Nobele* ad Aertryck, nella epidemia circoscritta di gastro-enterite alimentare, che colà si verificò. I germi del I tipo, secondo il *De Nobele,* non vengono agglutinati dal sangue di malati di forme infettive causate dai germi del II tipo o di animali sperimentalmente infettati con questi germi e viceversa.

Al I tipo appartengono, oltre il bacillo del *Gärtner* isolato a Frankenhausen nel 1888, il bacillo isolato dal *van Ermengem* a Moorseele e a Gand, non che i germi isolati dal *De Nobele* nelle epidemie di Bruges, Bruxelles e Villebroch. Al II tipo appartengono, oltre il su menzionato bacillo Aertryck del *De Nobele*, il bacillo isolato dall'*Holst* nell'epidemia di Gaustadt, quello di *Känsche* o *bacillus breslaviensis*, quello del *Günther* isolato a Posen, quello del *von Drigalski* isolato a Neunkirchen ed altri.

A quale di questi due tipi è da ascriversi il bacillo da me isolato dalle salsiccie, che nello scorso gennaio causarono in Bologna la epidemia di gastro-enterite infettiva alimentare?

La questione non si poteva risolvere che in base ad accurate e numerose prove di agglutinazione, evitando tutte le possibili cause di errore ed attenendosi solamente ai risultati positivi ad alte diluzioni. Queste ricerche furono praticate dal dott. *Rocchi* (30) sopra rammentato, al quale io inviai il germe da me isolato dalle salsiccie. Egli mise a contatto questo germe col siero di sangue di uno degli intossicati certo T. G. ed osservò che esso era agglutinato da questo siero nella proporzione di 1 : 200. Inoltre egli praticò ricerche analoghe col siero di un coniglio trattato col bacillo paratifico *B*. Questo siero agglutinava il microrganismo da me isolato nella proporzione dell' 1 : 2800. Ora, confrontando questi dati, gentilmente fornitimi dal dott. *Rocchi* e che egli presto renderà di pubblica ragione, colle cifre riportate nella tabella riassuntiva dei risultati sierodiagnostici da lui ottenuti, mettendo a contatto siero di sangue di intossicati con culture dei diversi tipi di bacilli del *Gärtner*, inviatigli dal *van Ermengem*, si deduce che il germe da me isolato appartiene al tipo II o tipo Aertryck del *De Nobele*.

Meccanismo degli avvelenamenti da carne.

Abbiamo visto che negli avvelenamenti da carne nel senso stretto della parola è necessario ammettere che l'animale presenti una infezione *intra vitam*. I germi specifici di detta infezione trovano nella carne degli animali lasciata a sè, dopo la macellazione e nell'adatta temperatura esterna, le condizioni favorevoli per moltiplicarsi attivamente e continuare a fabbricare tossina in gran copia.

Se questa carne infetta viene consumata cotta, come avvenne nei casi di avvelenamento verificatisi a Bologna, i germi senza dubbio vengono uccisi e quelli che si cibano di detta carne introducono nel loro apparato digerente le sole tossine batteriche: si tratta quindi di una semplice intossicazione. Quando invece la carne viene consumata cruda, come è il caso dello Z., oppure quando questa, tagliata in fette di notevole spessore venga arrostita e nella parte centrale non si raggiunga un grado di temperatura sufficiente per uccidere i germi, si tratta di una infezione e di una intossicazione al tempo stesso. Di qui la gravità maggiore di questi ultimi casi, nei quali i germi viventi introdotti nell'organismo continuano ad elaborare incessantemente tossina e gli effetti di questa si sommano con quelli della tossina preesistente nel materiale ingerito.

Si noti altresì che nel caso della introduzione di germi viventi nell'organismo, allorchè la carne è cruda o non sufficientemente cotta, la intossicazione è determinata non solo dalle esotossine batteriche, ossia dai prodotti specifici del ricambio materiale dei microrganismi, che a guisa di secreti vengono da essi eliminati, ma anche da veleni contenuti nell'interno delle cellule batteriche e messi in libertà per la morte ed il disfacimento dei batteri nell'organismo. Ciò specialmente avrà luogo allorquando si tratti di una bacteriemia intensa.

A proposito della cottura delle carni inquinate col *bacillus enteritidis*, è opportuno ricordare un'osservazione fatta dal *van Ermengem* (14). Egli vide che le culture pure dei microrganismi da lui isolati nell'epidemia di Moorseele si mostravano pochissimo resistenti al calore: era sufficiente il riscaldamento a 60°-65° per 15'

per uccidere i bacilli in vitro. Ma come spiegare in questo caso i fenomeni di avvelenamento in persone che avevano mangiata la carne cotta? Il *van Ermengem* colla carne infetta confezionò egli stesso una soppressata, riscaldando la carne con soluzione di NaCh per un' ora nella stufa di *Koch*. Dopo il raffreddamento questa soppressata non solo si addimostrò patogena per gli animali da esperimento, ma da essa furono potuti coltivare gli stessi microrganismi patogeni, che si trovavano nella carne cruda.

A questa contradizione, osservata dal *van Ermengem,* fra ciò che si verifica nelle brodoculture di *bacillus enteritidis* e nelle carni da esso inquinate, difficilmente si può trovare una spiegazione, anche in via ipotetica. Dobbiamo soggiungere però che le ricerche del *Fokker* e del *Philipse* (23) non confermarono il fatto osservato dal *van Ermengem.* Essi triturarono finamente una libbra di carne di manzo ed una milza di bue, vi aggiunsero una soluzione di NaCh e la irrorarono con culture di *bacillus enteritidis.* La carne riscaldata per un'ora nella stufa di *Koch* si mostrò assolutamente sterile. Nel caso sopra citato del *van Ermengem*, oltre il *bacillus enteritidis* si trovava nella carne un bacillo sporigeno. Forse i fenomeni morbosi, provocati dalla carne che aveva subìta la cottura, sono in questo caso da riferirsi alla presenza di quest' ultimo germe, le cui spore sfuggirono all'azione del calore.

Ricorderò anche incidentalmente il fatto osservato da *Silberschmidt* (18) nell'epidemia di Thurgan, che cioè la salatura e l'affumicatura non bastano a neutralizzare il potere tossico della carne. È da ritenersi che, almeno nei grossi pezzi di carne, i batteri siano sul principio suscettibili di moltiplicarsi. Questo fatto è stato dimostrato anche da *Stadler*.

Profilassi degli avvelenamenti da carne.

Il *bacillus enteritidis* del *Gärtner,* al quale io ho creduto di dover identificare il germe patogeno da me isolato dalle salsiccie, si trova, come già dissi, nelle carni di animali ammalati per infezioni settiche o per altre infezioni non sempre ben determinabili. Il *Babes* (34) in un suo recente lavoro, in base ai dati della let-

teratura medica e a numerose osservazioni, viene alla conclusione che una serie di malattie dell'uomo, che si svolgono col quadro di un tifo, di un paratifo, di una dissenteria, del cholera nostras, di processi settici, di infezioni polmonari ed epatiche e nelle quali si trovano bacteri, che per le loro proprietà morfologiche e culturali, per il loro potere patogeno e per la loro tossicità si avvicinano al bacillo del *Gärtner* e al bacillo paratifico *B.*, sono da considerarsi come infezioni prodotte da carni di animali ammalati.

Nel caso nostro, come ho già accennato, la infezione era con tutta probabilità rappresentata dalla pneumo-enterite dei suini. Questa malattia nella maggior parte dei casi ha carattere epizootico, in altri invece essa ha poca tendenza alla diffusione e riveste il carattere di malattia enzootica. Si possono perfino verificare casi sporadici di questa malattia. Ora, essendochè la diagnosi di peste suina nell'animale vivente si fa in base al carattere epizootico, ciascuno comprende quanto la malattia sia difficilmente diagnosticabile *intra vitam* allorchè di essa si verifichino dei casi isolati. *Post mortem* questa malattia infettiva dei suini nella sua forma acuta si presenta, il più delle volte, con lesioni molto manifeste; ma vi sono dei casi, secondo *Nocard* e *Leclainche* (35), nei quali si trova a mala pena qualche ulcerazione nell'intestino con un leggiero induramento della parete a livello di questa. Si noti inoltre che nella maggior parte delle malattie infettive degli animali esiste un tumore di milza più o meno cospicuo; mentre nella malattia in questione detto organo è il più di sovente di volume e di aspetto normale.

Ho voluto accennare a questi fatti per dimostrare come le misure di polizia sanitaria, che sono attualmente in uso nel nostro paese, non siano molte volte sufficienti a prevenire i casi di avvelenamento, che derivano dall'uso di carni infette con germi del gruppo di quello di cui ci occupiamo, e questa insufficienza si avrà tanto più a lamentare, allorquando la malattia si svolse nel silenzio dei sintomi e quando nell'atto della macellazione non furono riscontrate alterazioni macroscopiche di una qualche entità, come talvolta può avvenire. Si potrà ovviare ai pericoli di un avvelenamento da carne, solo mercè diligenti indagini batteriologiche, sistematicamente eseguite sulle carni destinate al consumo: di qui

la necessità di laboratori batteriologici nei centri più popolosi, in guisa da rendere agevoli dette ricerche.

Il *De Nobele* suggerisce di ricorrere nei casi sospetti alla prova dell'agglutinazione, osservando cioè se il succo muscolare dell'animale possiede proprietà agglutinanti verso il *bacillus enteritidis*. Ma è da notarsi che non si può dare a questa prova un valore assoluto, giacchè il *Drigalski* ha dimostrato come vecchie culture di laboratorio vengano influenzate da sieri normali anche in forti diluzioni.

È consigliabile piuttosto di fare culture dalla milza e dalla muscolatura degli animali che si sospettano ammalati, e, ove venga isolato un microrganismo coi caratteri di quello descritto sopra, farne trapianti nei terreni nutritivi glucosati, nel latte, nei terreni con aggiunta di tornasole, nel siero di *Petrusky* e praticare inoltre ricerche sugli animali da esperimento.

Essendo dimostrato, da quanto sopra abbiamo detto, che la cottura, anche se protratta, non è sempre sufficiente ad eliminare i pericoli dell'intossicamento, le carni di un animale, per il quale sia dimostrata una infezione da *bacillus enteritidis*, vanno assolutamente escluse dal consumo e l'animale deve essere interrato a notevole profondità o meglio cremato.

Riassumendo adunque possiamo dire che una sicura profilassi della gastro-enterite infettiva alimentare può farsi solo mediante accurate ricerche batteriologiche sulle carni degli animali, per le quali ricerche noi possediamo oggidì mezzi abbastanza rapidi e sicuri.

* * *

Da quanto ho esposto si possono ricavare le seguenti

Conclusioni.

1° La causa della epidemia di gastro-enterite infettiva da ingestione di salsiccie, verificatasi a Bologna lo scorso Gennaio, è da ricercarsi nel fatto che le carni, che servirono alla confezione di esse, erano inquinate con un germe eminentemente patogeno. Questo germe, che io isolai da quasi tutti i campioni di salsiccie da me esaminati, per i suoi caratteri morfologici, culturali, biologici

e specialmente per il suo potere patogeno negli animali da esperimento, è da identificarsi col *bacillus enteritidis* del *Gärtner* (tipo Aertryck del *De Nobele*).

2° Il bacillo patogeno, da me isolato, elabora un veleno resistente al calore, al quale veleno sono da riferirsi i gravi fatti di intossicazione presentati da coloro che si cibarono di salsiccie cotte.

3° Volendo accettare l'opinione ammessa da alcuni batteriologi che il *bacillus enteritidis* del *Gärtner* sia identico ai microrganismi che producono certe malattie infettive degli animali, e tenendo specialmente presente il fatto che nell' epoca in cui si verificarono i casi di intossicamento, che hanno formato oggetto del presente lavoro, si verificarono a Bologna alcuni casi di peste suina, non è improbabile che l' animale, colle cui carni furono fabbricate le salsiccie incriminate, fosse affetto da questo speciale processo morboso.

Bibliografia.

1. Gaertner, Ueber die Fleischvergiftung in Frankenhausen a. Kyffh. und den Erreger derselben. (Correspondenzblätter des allg. ärztl. Vereines von Thuringen, No. 9, 1888).
2. van Ermengem, Ueber einen anaeroben Bacillus und seine Beziehungen zum Botulismus. (Zeitschrift für Hygiene und Infectionskrankheiten, Vol. XXVI).
3. Ostertag, Handbuch der Fleischbeschau, 1894.
4. Fischer B., Zur Aetiologie der sogenannten Fleischvergiftungen. (Zeitschrift für Hygiene, Vol. XXXIX, Heft 3).
5. Gaffky e Paak, Ein Beitrag zur Frage der sog. Wurst und Fleischvergiftungen. (Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte, Bd. VI).
6. Lustig, I microrganismi del *Mytilus edulis*. (Archivio per le scienze mediche, vol. XII).
7. Galeotti e Zardo, Su di un microrganismo patogeno isolato dal *Murex brandaris*. (Sperimentale, Anno LVI, 1902).
8. Zardo, Di un microrganismo isolato dal *Mytilus edulis*. (Sperimentale, Anno LVI, 1902).
9. Tiberti, Histologische Untersuchungen über die pathogenen Eigenschaften eines aus dem *Murex brandaris* isolirten Mikroorganismus. (Centralblatt für all. Pathologie u. path. Anatomie, Vol. XII, 1902).

10. BASENAU, Ueber eine im Fleisch gefundene infectiöse Bakterie. (Archiv für Hygiene, Bd. XX).
11. KARLINSKI, Zur Kenntniss des Bacillus Gärtner. (Centralblatt für Bakteriologie, Abth. 1, Bd. VI).
12. HOLST, Bakteriologische Untersuchungen über die Massenvergiftung in der Irrenanstalt Gaustadt im Jahre 1891. (Baumgarten's Jahresber., 1894).
13. POELS e DHONT, Fleischvergiftung. (Holländische Zeitschrift für Thierheilkund, Bd. XXIV).
14. VAN ERMENGEM, Recherches sur les empoissonnements produits par la viande de veau à Moorseele. (Bull. Acad. méd. Belgique, 1892) ; Des intoxications alimentaires. (Ibidem, 1895) ; Recherches sur des cas d'accidents alimentaires produits par des saucisses. (Revue d'Hygiène, 1896).
15. SCHAEF, Bericht über die in Horb und Umgebung im September 1896 vorgekommenen Erkrankungen nach Genus von Leberwurst. (Baumgarten's Jahresbericht, 1897).
16. BARKER, Note on cases of meat poisoning. (British medical Journal, Vol. II).
17. GUNTHER, Bakteriologische Untersuchungen in einem Falle von Fleischvergiftung. (Archiv für Hygiene, Bd. XXVIII).
18. SILBERSCHMIDT, Ueber eine Fleischvergiftung. (Baumgarten's Jahresbericht, 1896).
19. DURHAM, On an epidemic gastroenteritis associated with the presence of a variety of the Bacillus enteritidis (*Gärtner*) etc. (Brit. med. Journal, Vol. II).
20. KAENSCHE, Zur Kenntnis der Krankheitserreger bei Fleischvergiftungen. (Zeitschr. für Hygiene, Bd. XXII).
21. DE NOBELE, Annales Soc. Méd. de Gand, 1899–1901.
22. VON DRIGALSKI, Ueber eine durch Genuss von Pferdfleisch veranlasste Massenvergiftungen. (Festschrift zum sechzigsten Geburtstage von Robert Koch. Jena, 1903).
23. FOKKER e PHILIPSE, Eine Fleischvergiftung durch *bacillus enteritidis*. (Centralblatt f. Bakteriologie. Referat, Bd. XXX, 1904).
24. DELEPINE, Centralb. für Bakteriologie, Bd. XXXIV, 1904.
25. BABES, Romania Med., 1905.
26. POTTEVIN, Annales des l'Inst. Pasteur, 1905.
27. ZUPNIK, Ueber gattungs-specifische Immunitätsreactionen. (Zeitschr. f. Hygiene, Vol. 49, Fasc. 3°, 1905).
28. KREHL, KAYSER e CAHN, Deutsch. Med. Wochenschr., 1906.

29. BERGER, Ueber die diagnostische Sonderung echter Cholerafälle von choleraähnlichen Erkrankungen. (Münchener med. Wochenschrift, pag. 589, 1906).

30. ROCCHI, Contributo allo studio della siero-diagnosi nelle gastroenteriti infettive di origine alimentare. (Bollettino delle Scienze mediche di Bologna, 1906) ; Dei rapporti esistenti fra alcune gastro-enteriti di origine alimentare, il paratifo, e alcune malattie infettive di animali da macello. (Ibidem, 1906).

31. BONHOFF, Ueber die Identität des Löfflerschen Mausetyphusbacillus mit dem Parathyph. des Typus B. (Arch. f. Hygiene, Bd. 50, 1904).

32. SCHOTTMULLER, Ueber eine das Bild des Typhus bietende Erkrankung hervorgerufen durch Typhus-ähnliche Bacillen. (Deutsch. Med. Wochenschr., pag. 511, 1900) ; Zur Aetiologie der Akuten Gastroenteritis. (Münch. med. Wocheschr., 1904).

33. TRAUTMANN, Wie verhalten sich die klinischen affectionen : Fleischvergiftung und Paratyphus zu einander ? (Zeitschr. f. Hygiene, Vol. 46, 1904).

34. BABES, Infection et intoxication par des viandes et leur rapport avec certaines maladies infectieuses de l'homme. (Bull. de l'Acad. de médecine, N. 31, 1905).

35. NOCARD e LECLAINCHE, Les maladies microbiennes des animaux. Paris, Masson et C., Editeurs, 1903.

Veggasi inoltre :

LUSTIG, Patologia generale. Milano, Soc. Editrice Libraria, 1906.

BANTI, Anatomia patologica. Milano, Soc. Editrice Libraria, 1906.



FIRENZE

SOCIETÀ TIPOGRAFICA FIORENTINA

33 - VIA S. GALLO - 33

1906